

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВОФОРМИРУЮЩЕЙ
РОЛИ СЕВЕРНЫХ ЛЕСОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
(ECONOMIC EVALUATION OF THE ROLE
OF THE NORTHERN FOREST
POCHVOFORMIRUYUSCHEY WESTERN SIBERIA)**

Почвоформирующая роль северных лесов Западной Сибири в общем случае при оценке выражается в двух аспектах:

- почвообразующей роли;
- почвозащитной роли.

Второй аспект выражается в сохранении прироста лесов, в водорегулирующей и водоочистительной их роли.

Экономическую оценку почвообразующей роли леса ведут:

- по накопленной биомассе;
- энергетической емкости;
- товарной значимости.

Пример 1

Стоимость почвообразующей роли спелого сосняка в северных лесах Западной Сибири по энергоемкости почвенной биоты при следующих исходных данных:

- биомассе 437 кг/га;
- плотности биомассы 0,65 кг/дм³;
- энергетическом содержании сухой биомассы 22,5 Дж/г;
- цене 1 кВт (1 кДж/с) 1,25 руб.)

будет равна:

$$437 \text{ кг} / \text{га} \cdot 0,65 \text{ кг} / \text{дм}^3 \cdot 22,5 \text{ Дж} / \text{г} \cdot 1,25 \text{ руб} = 7988 \text{ руб} / \text{га}.$$

В табл. 1 приведены результаты расчетов стоимости почвообразующей роли северных лесов Западной Сибири по энергоемкости почвенной биоты.

Таблица 1

Стоимость почвообразующей роли северных лесов Западной Сибири
по энергоемкости почвенной биоты

Порода	Группа типов леса	Объем биоты, кг/га	Энергетическое содержание, кДж/га	Стоимость, руб/га
Сосна	Зеленомошная	437	6390	7988
	Ягодниковая	380	5476	6846
	Багульниковая	300	4344	5430
	Сфагновая	200	2926	3658
Кедр	Зеленомошная	550	8042	10053
	Ягодниковая	400	5849	7312
	Багульниковая	350	5104	6380
	Сфагновая	230	3192	3990
Ель	Зеленомошная	400	5849	7312
	Багульниковая	320	4784	5980
	Сфагновая	200	2926	3658
Береза (осина)	Травяно-болотная	240	3573	4467

Пример 2

Стоимость почвообразующей роли спелого сосняка в северных лесах Западной Сибири по энергоемкости подземной части древостоя при следующих исходных данных:

- запаса древесины лесонасаждения в подземной части 72 м³;
- плотности древесины 0,5 т/м³;
- энергетическом содержании сухой массы 18,9 Дж/г;
- цене 1 кВт (1 кДж/с.) 1,25 руб.)

будет равна:

$$72 \text{ м}^3 / \text{га} \cdot 0,5 \text{ т} / \text{м}^3 \cdot 18,9 \text{ Дж} / \text{г} \cdot 1,25 \text{ руб} = 8505 \text{ руб} / \text{га}$$

В табл. 2 приведены результаты расчетов стоимости почвообразующей роли северных лесов Западной Сибири по энергоемкости подземной части древостоев (по корневым системам).

Таблица 2

Стоимость почвообразующей роли северных лесов Западной Сибири
по энергоемкости подземной части древостоев

Порода	Группа типов леса	Объем биоты, кг/га	Энергетическое содержание, кДж/га	Стоимость, руб/га
Сосна	Зеленомошная	72	6804	8505
	Ягодниковая	58	5480	6850
	Багульниковая	54	5102	6378
	Сфагновая	33	3116	3896

Порода	Группа типов леса	Объем биоты, кг/га	Энергетическое содержание, кДж/га	Стоимость, руб/га
Кедр	Зеленомошная	112	10584	13230
	Ягодниковая	73	6896	8620
	Багульниковая	62	5856	7321
	Сфагновая	39	3408	4260
Ель	Зеленомошная	98	8783	10979
	Багульниковая	64	5584	6980
	Сфагновая	30	2517	3147
Береза (осина)	Травяно-болотная	28	2412	2895

Почвозащитная роль лесов при ее экономической оценке выражается в трех конкретных аспектах:

- сохранении среднего прироста древесины в лесонасаждениях на несмытых почвах по сравнению со смытыми почвами (например после рубки или гибели древостоев);
- увеличении внутригрунтовой составляющей речного стока;
- очищении воды этого стока на лесопокрытых водосборах.

Величина снижения объема древесины на нарушенных почвах, м³/га, определяется по формуле

$$\Delta q = \sum_{i=1}^N Q_i \frac{1}{K_i},$$

где Q_i – запас древесины i -й породы 1 га в спелом модальном насаждении, м/га;

K_i – коэффициент, характеризующий снижение запаса древесины i -й породы в насаждениях на смытых почвах;

N – число пород насаждений.

Величина снижения товарного качества древесины на нарушенных почвах определяется сокращением доли крупномерных и других ценных сортиментов в древостоях. Она характеризуется обобщающим коэффициентом K_2 . Тогда оценка сохранения среднего прироста древесины $\mathcal{E}_д$, руб./м³, определяется по формуле

$$\mathcal{E}_д = \sum_{i=1}^n Q_i \frac{1}{K_1 K_2} C_i.$$

Пример 3

Величина стоимости почвозащитной роли леса по сохранению прироста стволовой древесины в спелых сосняках при следующих исходных данных:

- запаса древесины 160 м³/га;
- значения коэффициентов $K_1 = 1,32$, $K_2 = 1,34$;

– средней стоимости древесины (плата за древесину на корню)
 $D = 62 \text{ руб./м}^3$ будет равна

$$C_d = 160 \cdot \frac{1}{1,32 \cdot 1,34} \cdot 62 = 5608 \text{ руб./га.}$$

В табл. 3 приведены результаты расчетов по определению стоимости почвозащитной роли северных лесов Западной Сибири по сохранению прироста стволовой древесины.

Таблица 3

Расчет стоимости почвозащитной роли северных лесов
 Западной Сибири по сохранению прироста стволовой древесины руб./га

Порода	Группа типов леса	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Средняя стоимость древесины, руб/м ³	Коэффициенты		Стоимость, руб/га
				K ₁	K ₂	
Сосна	Зеленомошная	160	62	1,32	1,34	5608
	Ягодниковая	130				4556
	Багульниковая	110				3855
	Сфагновая	100				3505
Кедр	Зеленомошная	250	94	1,40	1,38	12163
	Ягодниковая	180				8757
	Багульниковая	135				6568
	Сфагновая	110				5351
Ель	Зеленомошная	80	58	1,32	1,36	7909
	Багульниковая	130				4200
	Сфагновая	90				2907
Береза (осина)	Травяно-болотная	85	27	1,40	1,50	1092

Оценка водоохранно-водорегулирующей роли лесов ΔS определяется по величине среднегодового прироста подземного стока ΔS как разница между фактическим стоком на лесопокрытом водосборе и теоретическим подземным стоком на безлесной территории. Наибольшая выраженность первичного эффекта водорегулирующей роли лесов проявляется в летний период; в этом случае величина прироста подземного стока будет равна:

$$\begin{aligned} \Delta S &= \{XaC_1K_1K_2K_3K_4 - XaC_2\}K_1\mu = \\ &= XaK_1\mu\{C_1K_2K_3K_4C_2\} \end{aligned}$$

где X – суммарная величина осадков;

a – коэффициент речного стока;

C_1 и C_2 – коэффициенты подземной составляющей речного стока соответственно для данной лесопокрытой и безлесной территории;

K_1 – коэффициент заболоченности территории,

μ – доля (от 1) летних осадков в сумме годовых;

K_2, K_3 – коэффициенты, корректирующие возраст и класс бонитета насаждений;

K_4 – коэффициент, корректирующий полноту насаждений.

Пример 4

Рассчитаем величину прироста подземного стока на 1 га за летний период в спелых равнинных лесах Екатеринбургского лесокатастрового района для сосняков брусничниковых (II класс бонитета) при следующих исходных данных: средней величине осадков за год $X = 425$ мм; коэффициенте речного стока $a = 0,14$; заболоченности территории 5 % ($K_1 = 0,95$); средней доле летних осадков $\mu = 0,78$; коэффициентах подземного стока $C_1 = 0,85$, $C_2 = 0,40$ (хвойные насаждения на супесчаных почвах), $K_2 = 1$; $K_3 = 1$; $K_4 = 1$: $\Delta S = 800 \cdot 0,14 \cdot 0,95 \cdot 0,78 \cdot \{0,85 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,40\} = 40,66$ мм или $406,6 \text{ м}^3/\text{га}$.

Для остальных групп возраста аналогичным образом: для периода молодняков $\Delta S = 82,9 \text{ м}^3/\text{га}$; для периода средневозрастных насаждений $\Delta S = 99,6 \text{ м}^3/\text{га}$; для периода приспевающих насаждений $\Delta S = 240,7 \text{ м}^3/\text{га}$. Суммарный экономический эффект водорегулирующей роли леса \mathcal{E} , при величине водной ренты $2,7 \text{ руб.}/\text{м}^3$ составит:

$$\mathcal{E}_d = \sum_{i=1}^n \Delta S_i t_i r d_i =$$

$$= 82,9 \cdot 40 \cdot 0,251 + 99,6 \cdot 40 \cdot 0,16 + 240,7 \cdot 20 \cdot 0,142 + 406,6 \cdot 20 \cdot 0,137) \times$$

$$\times 2,7 = 8796 \text{ руб.}/\text{га}.$$

В табл. 4 приведены результаты расчетов по определению стоимости почвозащитной роли серных лесов Западной Сибири по увеличению внутригрунтовой составляющей речного стока.

Таблица 4

Расчет стоимости почвозащитной роли северных лесов Западной Сибири
По увеличению внутригрунтовой составляющей речного стока

Порода	Группа типов леса	Коэффициенты подземного стока		Коэффициент класса бонитета K_3	Стоимость, руб./га
		C_1	C_2		
Сосна	Зеленомошная	0,85	0,40	1	8796
	Ягодниковая	0,80	0,38	0,9	7850
	Багульниковая	0,75	0,35	0,7	6134
	Сфагновая	0,73	0,30	0,6	4258
Кедр	Зеленомошная	0,90	0,40	1	10807
	Ягодниковая	0,80	0,38	0,9	8940
	Багульниковая	0,75	0,35	0,7	7245
	Сфагновая	0,73	0,30	0,6	5369
Ель	Зеленомошная	0,95	0,40	1	7685
	Багульниковая	0,75	0,35	0,8	6749
	Сфагновая	0,73	0,30	0,6	3468
Береза (осина)	Травяно-болотная	0,95	0,30	0,6	5477

Оценка водоочистительной функции леса выполняется для следующих территорий лесов: в полосах водоохранных зон по берегам рек, озёр, водоёмов, водохранилищ, в санитарных зонах охраны источников водоснабжения, для особо защитных участков леса вокруг минеральных источников (в радиусе 1 км вокруг источника). Стоимость водоочистительной функции леса определяется по формуле, аналогичной для оценки водоохранно-водорегулирующей роли, только вместо водной ренты для вод подземных источников используется величина «замещающих затрат» на очистку.

Суммарный экономический эффект почвозащитной роли северных лесов Западной Сибири по фактической очистке воды внутригрунтового стока определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{oc} = \sum_{i=1}^n \Delta S_i t_i r d_i.$$

Пример 5

По данным предыдущего примера стоимость почвозащитной роли леса по эффекту очистки воды внутригрунтового стока будет равна для района г. Ханты-Мансийска при $g_0=2,20$ руб./м³:

$$\mathcal{E}_{oc} = (82,9 \cdot 40 \cdot 0,251 + 99,6 \cdot 40 \cdot 0,161 + 240,7 \cdot 20 \cdot 0,142 + 406,6 \cdot 20 \cdot 0,137) \cdot 2,20 = 767 \text{ руб./га},$$

а для района г. Нижневартовска при $g_0 = 6,73$ руб./м³:

$$\mathcal{E}_{oc} = (82,9 \cdot 40 \cdot 0,251 + 99,6 \cdot 40 \cdot 0,161 + 240,7 \cdot 20 \cdot 0,142 + 406,6 \cdot 20 \cdot 0,137) \cdot 6,73 = 21925 \text{ руб./га}.$$

В табл. 5 приведены результаты расчетов по определению стоимости почвозащитной роли северных лесов Западной Сибири по эффекту очистки воды внутригрунтового стока

Таблица 5

Расчет стоимости почвозащитной роли северных лесов Западной Сибири по эффекту очистки воды внутригрунтового стока, руб/га

Порода	Группа типов леса	Увеличение подземного стока		Стоимость, руб./га	
		в мм	в м ³ /га	Район г. Ханты-Мансийска	Район г. Нижневартовска
Сосна	Зеленомошная	40,6	406	7167	21925
	Ягодниковая	35,7	357	5562	18346
	Багульниковая	31,9	319	5134	16857
	Сфагновая	28,3	283	4382	14544
Кедр	Зеленомошная	51,2	512	9116	26070
	Ягодниковая	42,8	428	7480	22968
	Багульниковая	37,5	375	5792	19756
	Сфагновая	30,3	303	4643	16193

Порода	Группа типов леса	Увеличение подземного стока		Стоимость, руб./га	
		в мм	в м ³ /га	Район г. Ханты-Мансийска	Район г. Нижневартовска
Ель	Зеленомошная	42,8	428	7480	22936
	Багульниковая	35,3	353	5482	17435
	Сфагновая	30,4	304	4690	16384
Береза (осина)	Травяно-болотная	34,7	347	5318	17946

Результаты расчетов при существующей значимости чистой воды в районах повышенного загрязнения свидетельствуют о важной средозащитной роли северных лесов на водосборных территориях; во многих случаях она намного превышает значимость лесных ресурсов.



УДК 330.15 (1 – 17)

А.И. Татаркин, В.Г. Логинов
(A.I. Tatarkin, V.G. Loginov)
ИЭ УрО РАН, г.Екатеринбург
(IE UB RAS, Ekaterinburg)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ECONOMIC ASSESSMENT OF LAND RESOURCES)

Экономическая оценка земельных ресурсов преследует две неразрывные цели: установление величины национальной ценности земли в денежном выражении и выбор вариантов рационального землепользования, обеспечивающих минимальные затраты ресурсно-сырьевой составляющей в увязке с территориальной организацией производительных сил. Таким образом, под экономической оценкой земель понимается определение их сравнительной ценности как главного средства производства в сельском хозяйстве и в градостроительстве, обусловленной природными и экономическими факторами.

Введение с 1 января 1992 г. Закона РФ «О плате за землю» положило начало формированию в России земельного рынка. Назначение рынка –